

## 中学校 理科（第1分野） 学習指導案

指導者 西本 宏典

- 日 時** 令和2年12月4日（金） 第2限 9:40～10:30  
**場 所** 第1生物教室（第2生物教室）  
**学年・組** 中学校2年C組 44人（男子24人 女子20人）  
**単 元** 身近な物理現象（光による現象）  
**目 標**
1. 身近な物理現象に関する基本的な概念を理解するとともに、科学的に探究するため必要な技能を身に付ける。（知識・技能）
  2. 日常生活や社会から物理現象に関する問題を見いだし、科学的に探究している。（思考・判断・表現）
  3. 身近な物理現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりして、科学的に探究しようとしている。（主体的に学習に取り組む態度）

### 指導計画（全9時間）

第一次 光の反射・屈折	4時間
第二次 凸レンズの働き	2時間
第三次 顕微鏡	3時間（本時1/3）

### 授業について

平成29年告示の中学校学習指導要領解説理科編では、単元「身近な物理現象」の内容として「簡単なカメラや楽器などのものづくりを取り入れ、原理や仕組みの理解を深めさせ、興味・関心を高めるようにすること」とされている。とくに、凸レンズの働きの内容として「眼鏡やカメラなど光の性質やレンズの働きを応用した身の回りの道具や機器などを取り上げ、日常生活や社会と関連付けて理解させるようにする」とされている。

上記に関して、顕微鏡の教材化を試みた。顕微鏡は、反射鏡やレンズといった光学系装置により構成されている。そのため、本単元の学習内容である「光の反射・屈折」と「凸レンズの働き」の両者を同時に応用した身近な機器といえる。授業は自作のテキストを用いて進める。テキストには、顕微鏡の扱い方や原理等と「光による現象」を関連付けた課題を示している。生徒は、課題に取り組むことで光に関する既習事項を振り返るとともに、課題を解決することで理解が深まり、興味・関心も高まると考えた。また、顕微鏡は、第2分野で適切な扱い方を身に付けることが求められている観察器具である。第1分野において顕微鏡の理解を深めさせ、扱い方の意味を理解させることで、顕微鏡に対する見え方・捉え方が変容し、生徒は今後、思考を巡らせながら顕微鏡の操作を行えるようになる（検鏡技術が向上する）と考えた。変容を可視化するため、本単元の学習前後において「顕微鏡について知っていること」を記述させる構成とした。リフレクションとして、学習後では、顕微鏡の扱い方や仕組みに込められた意味を踏まえた、具体的な記述を生徒に要求し、記述に対して自己評価をさせる。

本時までは、本単元の学習内容を実験結果の考察を通して学習させ、課題に取り組ませることで顕微鏡の扱い方と関連付けてきた。その際、関連付けのために、透過光の利用や凹面鏡による光の反射についても扱った。

本時では、生徒を半分に分けて異なる授業を展開する。一方は、見え方の違いを「探す」活動により、実験の気づきを通して、顕微鏡の機能について学習させる。また、検鏡技術向上のため、資料の読み取りから焦点深度についても学習させる。もう一方は、仕組みの意味を「探す」活動により、実験結果の考察を通して、顕微鏡の仕組みの一部を解明させる。どちらの授業においても、課題に取り組ませることで、これまでの学習をもとに課題を解決していく場面を準備する。

次時以降では、本時において異なる学習をした生徒同士での話し合い活動（情報の共有）や顕微鏡

の原理を再現する活動を行い、顕微鏡に対する理解をさらに深めさせる。

## 題 目 顕微鏡の機能や仕組みを「探す」

### 本時の目標

顕微鏡の機能や仕組みを「探す」取り組みを通して、「光による現象」を科学的に探究することができる。

### 本時の評価規準（観点／方法）

顕微鏡の見え方や仕組みについての実験の気づきや、結果の考察を通して得た知識を、光に関する既習事項と組み合わせたうえで整理し、顕微鏡と「光による現象」の関わりについての課題を解決することができる。（思考・判断・表現／行動観察、テキストへの記述）

### 本時の学習指導過程

学習内容	学習活動	指導上の留意点
前時の想起	<p>○顕微鏡と「光による現象」がどのように関わっているかを明らかにするための本時の課題と活動を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p><b>【課題】</b></p><p>I . 顕微鏡を高倍率にすると、観察したい試料にピントを合わせにくくなる。 なぜピントを合わせにくくなるのだろうか。</p><p>II . 顕微鏡の対物レンズは、観察したい試料を拡大する上で、どのような役割を果たしているのだろうか。</p><p><b>【活動】</b></p><p>I . 見え方の違いを「探す」</p><p>II . 仕組みの意味を「探す」</p></div>	<ul style="list-style-type: none"><li>前時に個人が担当する課題と活動を決めておく。</li></ul>
顕微鏡の機能や仕組みの追究	<p>○担当する活動を行い、実験の結果などをまとめる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">比較する</div><div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">興味をもつ</div></div> <p>○実験により得た知識をもとに、既習事項と組み合わせて、課題に取り組む。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">見える</div>	<ul style="list-style-type: none"><li>活動 II の生徒には、顕微鏡から各部品を取り外す方法について説明を行う。</li><li>評価：顕微鏡の見え方や仕組みについての実験の気づきや、結果の考察を通して得た知識を、光に関する既習事項と組み合わせたうえで整理し、顕微鏡と「光による現象」の関わりについての課題を解決することができる。（思考・判断・表現／行動観察、テキストへの記述）</li></ul>
振り返り	<p>○学習を振り返り、次時の話し合い活動のための準備をする。</p>	

備考 教科書：未来へひろがるサイエンス1（啓林館）

副教材：光による現象～顕微鏡との関わり～（自作のテキスト）